

Docket No.: P-0570

PATENT

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Application of :  
:   
Tae-Kyu CHOI :  
:   
New U.S. Patent Application :  
:   
Confirm. No.: Confirm. No.: :  
:   
Filed: September 17, 2003 : Customer No.: 34610  
:   
For: ELECTRIC WAVE TRANSMITTING AND RECEIVING APPARATUS OF  
PORTABLE TERMINAL

**TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT(S)**

U.S. Patent and Trademark Office  
2011 South Clark Place  
Customer Window  
Crystal Plaza Two, Lobby, Room 1B03  
Arlington, Virginia 22202

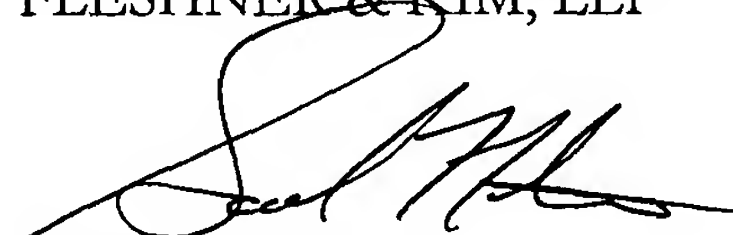
Sir:

At the time the above application was filed, priority was claimed based on the following application:

Korean Patent Application No. 57444/2002, filed on September 19, 2002.

A copy of each priority application listed above is enclosed.

Respectfully submitted,  
FLESHNER & KIM, LLP



Daniel Y.J. Kim  
Registration No. 36,186  
Samuel W. Ntiros  
Registration No. 39,318

P.O. Box 221200  
Chantilly, Virginia 20153-1200  
703 502-9440 DYK:SWN/par

**Date: September 17, 2003**

**Please direct all correspondence to Customer Number 34610**



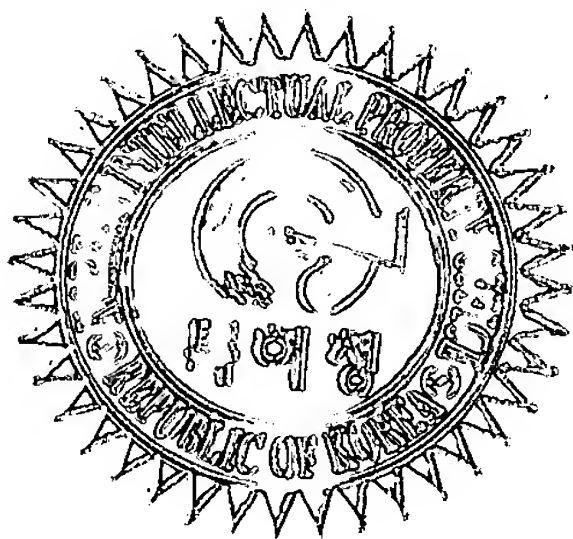
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원 번호 : 10-2002-0057444  
Application Number

출원 년 월 일 : 2002년 09월 19일  
Date of Application SEP 19, 2002

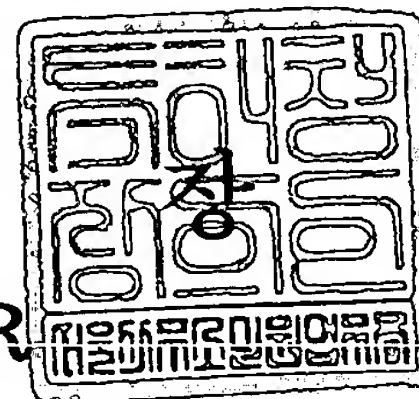
출원인 : 엘지전자 주식회사  
Applicant(s) LG Electronics Inc.



2003 년 08 월 27 일

특 허 청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0017
【제출일자】	2002.09.19
【국제특허분류】	H04B 7/00
【발명의 명칭】	휴대용 단말기의 전파송수신장치
【발명의 영문명칭】	ANTENA OF MOBILE PHONE
【출원인】	
【명칭】	엘지전자 주식회사
【출원인코드】	1-2002-012840-3
【대리인】	
【성명】	박장원
【대리인코드】	9-1998-000202-3
【포괄위임등록번호】	2002-027075-8
【발명자】	
【성명의 국문표기】	최태규
【성명의 영문표기】	CHOI, Tae Kyu
【주민등록번호】	750713-1631916
【우편번호】	431-060
【주소】	경기도 안양시 동안구 관양동 1488-20 터울오피스 텔 507호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조 의 규정에 의한 출원심사 를 청구합니다. 대리인 박장원 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	15 면 29,000 원
【가산출원료】	0 면 0 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	5 항 269,000 원
【합계】	298,000 원



1020020057444

출력 일자: 2003/9/1

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)\_1통

**【요약서】****【요약】**

본 발명 휴대용 단말기의 전파송수신장치는 본체(101)의 상단부에 형성되는 홈부(101a)에 일정각도 회동가능하게 회동부재(102)를 설치하고, 그 회동부재(102)에는 폴더(102)가 열릴 때 후방으로 일정각도 회동되어 인체에 전자파가 방사되지 않도록 수직편파 안테나(104)를 설치하며, 상기 회동부재(102)의 일측에는 폴더(102)에 의해 일정각도 회동되는 수직편파 안테나(104)를 복원시키기 위한 안테나 복원기구(105)를 설치하고, 상기 회동부재(102)의 타측에는 원형편파를 송수신하기 위한 원형편파 안테나(121)를 설치하여, 폴더(102)가 열릴 때 수직편파 안테나(104)가 후방으로 일정각도 회동되도록 하여, 사용자가 단말기를 얼굴의 측면에 대고 통화를 할 때 수직편파 안테나(104)에서 발생하는 전자파에 의해 인체에 영향을 적게 미치게 되며, 원형편파 안테나(121)가 본체 외부에 노출되도록 설치됨에 따라 전파의 수신감도가 향상되어진다.

**【대표도】**

도 3

**【명세서】****【발명의 명칭】**

휴대용 단말기의 전파송수신장치{ANTENA OF MOBILE PHONE}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 종래 휴대용 단말기의 구조를 보인 사시도.

도 2는 종래 헬리컬 안테나가 설치된 상태의 분해사시도.

도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 전파송수신장치가 구비된 휴대용 단말기의 사시도.

도 4는 본 발명의 전파송수신장치를 보인 정면도.

도 5는 도 4의 우측면도.

도 6은 도 4의 좌측면도.

도 7은 본 발명에서 폴더가 닫힌 상태의 측면도.

도 8은 본 발명에서 폴더가 열린 상태의 안테나 동작을 보인 측면도.

\* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 \*

101 : 본체

101a : 홈부

102 : 회동부재

102a : 축공

103 : 고정축

104 : 수직편파 안테나

105 : 안테나 복원기구

107 : 헬리컬 안테나선

108, 122 : 전원연결라인

110, 123 : 탄성급전편

111 : 걸림돌기

112 : 인장스프링

121 : 원형편파 안테나

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <17> 본 발명은 휴대용 단말기에 관한 것으로, 특히 단말기의 사용시 안테나가 일정각도로 회동되도록 하여 안테나에서 발생하는 전자파로부터 인체가 보호되도록 한 휴대용 단말기의 전파송수신장치에 관한 것이다.
- <18> 도 1은 종래 휴대용 단말기의 구조를 보인 사시도로서, 도시된 바와 같이, 종래의 휴대용 단말기는 본체(1)의 상단부에는 폴더(2)가 개폐가능하게 결합되어 있고, 상기 본체(1)의 후면에는 충방전용 배터리(3)가 착탈가능하게 결합되어 있으며, 상단부 후위에는 전파를 송수신하는 안테나(4)가 설치되어 있다.
- <19> 상기 안테나(4)는 헬리컬 안테나로서, 도 2에 도시된 바와 같이, 레이돔(11)의 내측에 코일 형상의 안테나 선(12)이 설치되어 있고, 그 안테나 선(12)의 하단부에 전기적으로 연결되도록 고정나사(13)가 설치되어 있어서, 헬리컬 안테나(4)를 본체(1)에 나사결합하는 것에 의하여 피시비(미도시)의 단자에 전기적인 접속이 이루어지도록 되어 있다.
- <20> 상기 헬리컬 안테나(4)는 수직편파 안테나로서 주로 음성 및 데이터의 송수신을 위한 안테나(4)이며, 이와는 별도로 본체(1) 내부의 피시비(미도시)에는 원

형 편파 안테나인 GPS안테나가 설치되어 있는데, 안테나 선이 고유전율을 갖는 세라믹과 같은 유전체에 프린트되어 피시비에 부착되어 진다.

- <21> 즉, 종래의 고정형 음성 및 데이터 통신용 수직편파 안테나는 단말기의 외부에 설치되어 기지국과 무선으로 데이터를 주고 받게 되는데, 이때 이용되는 전자파는 수직편파로서 전자파의 E-field의 궤적이 수직으로 진동하면서 진행되는 전자파이며, 이러한 수직편파는 건물이 많은 도심에서 수평편파에 비해 멀리 전달되기 때문에 주로 이용된다.
- <22> 또한, 상기와 같은 편파는 송신 및 수신안테나에 적절하게 정합되어야 단말기의 양호한 수신감도를 얻을 수 있으며, 편파가 정합되지 않으면 안테나에서 수신기의 수신감도는 -10~-30dB 정도의 손실을 갖는다.
- <23> 한편, GPS용 안테나는 위성으로부터 지상의 단말기로 전자파를 송신하는 만큼 위성의 위치에 따라 편파가 정합되지 않는 경우가 발생할 확률이 많다. 따라서 GPS 시스템은 이러한 편파의 부정합에 의한 손실을 최소화하기 위하여 원형편파를 사용한다. 보통 GPS 안테나는 고유전율을 갖는 세라믹과 같은 유전체에 프린트되어 단말기의 본체 내부에 설치되는 피시비에 장착되어 진다.
- <24> 그러나, 종래의 수직편파 안테나는 사용자가 단말기를 사용할 때 전자파를 방출하게 되는데, 이와 같이 방출되는 전자파는 SAR(specific absorption rate) 수치로 규제되고 있으며, 기존의 수직편파 안테나를 사용하는 경우에 통상적으로 사용자가 단말기를 머리의 측면에 대고 사용하기 때문에 안테나를 통해 방출되는 전자파에 관련된 SAR규정을 만족시킬 수 있도록 설계하는데 어려움이 있는 문제점을 가지고 있었다.



- <25> 또한, 본체의 내부에 장착되는 GPS안테나는 원형편파를 사용하는데, 본체의 내부에 장착되는 경우에 수신감도를 증대시키는데 한계가 있는 문제점이 있었다

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <26> 상기와 같은 문제점을 감안하여 안출한 본 발명의 목적은 단말기의 사용시 안테나가 일정각도로 회동되도록 하여 단말기에서 발생하는 전자파가 인체에 미치는 영향을 최소화하도록 함과 아울러 GPS안테나가 외부로 노출되도록 하여 수신감도를 증대시키도록 하는데 적합한 휴대용 단말기의 전파송수신장치를 제공함에 있다.

【발명의 구성 및 작용】

- <27> 상기와 같은 본 발명의 목적을 달성하기 위하여 본체의 상단부에 폴더가 개폐가능하게 결합되어 있는 휴대용 단말기에 있어서,
- <28> 상기 본체의 상단부에 형성되는 홈부에 일정각도 회동가능하게 회동부재를 설치하고, 그 회동부재에는 폴더가 열릴 때 후방으로 일정각도 회동되어 인체에 전자파가 방사되지 않도록 수직편파 안테나를 설치하며, 상기 회동부재의 일측에는 폴더에 의해 일정각도 회동되는 수직편파 안테나를 복원시키기 위한 안테나 복원기구를 설치하고, 상기 회동부재의 타측에는 원형편파를 송수신하기 위한 원형편파 안테나를 설치하여 구성되는 것을 특징으로 하는 휴대용 단말기의 전파송수신장치가 제공된다.

- <29> 이하, 상기와 같이 구성되는 본 발명 휴대용 단말기의 전파송수신장치를 첨부된 도면의 실시예를 참고하여 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.
- <30> 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 전파송수신장치가 구비된 휴대용 단말기의 사시도이고, 도 4는 본 발명의 전파송수신장치를 보인 정면도이며, 도 5는 도 4의 우측면도이고, 도 6은 도 4의 좌측면도이다.
- <31> 도시된 바와 같이, 본 발명의 전파송수신장치가 구비된 휴대용 단말기는 본체(101)의 상단부에 폴더(102)가 개폐가능하게 결합되어 있다.
- <32> 그리고, 상기 본체(101)의 상단부에 형성되는 홈부(101a)에는 원형봉상의 회동부재(102)가 가로방향으로 설치되어 있는데, 그 회동부재(102)는 홈부(101a)의 양측면에 양단부가 고정되는 절연재질의 고정축(103)에 중심부의 축공(102a)이 삽입되도록 설치되어, 회동부재(102)가 고정축(103)에 결합된 상태로 회전가능하도록 되어 있다.
- <33> 그리고, 상기 회동부재(102)의 상면에는 수직편파 안테나(104)가 고정되어 폴더(102)가 열릴 때 폴더(102)의 하단부에 지지되어 후방으로 일정각도 회동하도록 되어 있고, 상기 회동부재(102)의 일측에는 폴더(102)에 의해 일정각도 회동되는 수직편파 안테나(104)를 복원시키기 위한 안테나 복원기구(105)가 설치되어 있다.
- <34> 상기 수직편파 안테나(104)는 레이돔(106)의 내측에 코일형의 헬리컬 안테나 선(107)이 설치되어 있고, 그 헬리컬 안테나 선(107)의 하단부는 회동부재(102)의 외측면을 따라 형성된 전원연결라인(108)의 상단부에 연결되어 있고, 그

전원연결라인(108)은 피시비(109)에 설치된 탄성급전편(110)에 의해 탄성적으로 접촉하도록 되어 있다.

<35>       상기 안테나 복원기구(105)는 회동부재(102)의 일측면(102a) 상단부에 걸림 돌기(111)를 설치하고, 그 걸림돌기(111)에 상단부가 고정되고 하단부가 홈부(101)의 저면에 고정되도록 인장스프링(112)을 설치하여 구성된다.

<36>       또한, 상기 회동부재(102)의 타측면(102b)에는 원형편파를 송수신하기 위한 원형편파 안테나(121)가 설치되어 있는데, 그 원형편파 안테나(121)는 축공(102c)의 내측면에 형성된 박막(124)과 회동부재(102)의 반대쪽면을 통하여 회동부재(102)의 표면에 형성된 전원연결라인(122)으로 전기적인 연결이 이루어져 있고, 그 전원연결라인(122)은 피시비(109)에 설치된 탄성급전편(123)의 단부에 탄지되는 상태로 전기적인 접속이 이루어져 있다.

<37>       상기와 같이 구성되어 있는 본 발명에서 도 7에서와 같이 단말기의 폴더(102)가 닫힌 상태에서 수직편파 안테나(104)의 전파송수신은 헬리컬 안테나선(107)(107)과 전원연결라인(108) 및 탄성급전편(110)을 통하여 이루어지게 되는데, 이때 수직편파 안테나(104)는 본체(101)와 일직선이 되도록 세워진 상태로 전파의 송수신이 이루어지게 된다.

<38>       그리고, 회동부재(102)의 측면에 설치된 원형편파 안테나(121)에 의해 송수신되는 전파는 전원연결라인(122)과 탄성급전편(123)을 통하여 피시비(109)로 전달되어 진다.

<39>        사용자가 단말기의 폴더(102)를 여는 경우에는 도 8에서와 같이 폴더(102)가 열리며 수직편파 안테나(104)를 밀게되고, 폴더(102)에 의해 밀린 수직편파 안테나(104)는 하단부에 고정된 회동부재(102)가 고정축(103)을 중심으로 일정각도( $\theta$ ) 후방으로 회동되는데, 이때 피시비(109)에 설치된 탄성급전핀(110)(123)이 수직편파 안테나(104)와 원형편파 안테나(121)에 연결된 전원연결라인(108)(122)에 항상 탄지되므로 지속적인 전기접속이 이루어지게 된다.

<40>        또한, 상기와 같은 상태에서 사용자의 얼굴 측면에 단말기를 대고 통화를 하므로 수직편파 안테나(104)에서 발생하는 전자파가 인체에 거의 영향으로 미치지 않게 되며, 원형편파 안테나(121)가 외부에 노출된 상태에서 전파의 송수신이 이루어지게 되어 전파의 수신감도가 증가되어지는 효과가 있다.

#### 【발명의 효과】

<41>        이상에서 상세히 설명한 바와 같이, 본 발명 휴대용 단말기의 전파송수신장치는 폴더가 열릴 때 수직편파 안테나가 후방으로 일정각도 회동되도록 하여, 사용자가 단말기를 얼굴의 측면에 대고 통화를 할 때 수직편파 안테나에서 발생하는 전자파가 인체에 영향을 미치는 것이 최소화되는 효과가 있다.

<42>        또한, 원형편파 안테나가 종래와 같이 본체의 내부에 설치되지 않고 본체 외부에 노출되도록 설치됨에 따라 전파의 수신감도가 향상되어지는 효과가 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

본체의 상단부에 폴더가 개폐가능하게 결합되어 있는 휴대용 단말기에 있어서,

상기 본체의 상단부에 형성되는 홈부에 일정각도 회동가능하게 회동부재를 설치하고, 그 회동부재에는 폴더가 열릴 때 후방으로 일정각도 회동되어 인체에 전자파가 방사되지 않도록 수직편파 안테나를 설치하며, 상기 회동부재의 일측에는 폴더에 의해 일정각도 회동되는 수직편파 안테나를 복원시키기 위한 안테나 복원기구를 설치하고, 상기 회동부재의 타측에는 원형편파를 송수신하기 위한 원형편파 안테나를 설치하여 구성되는 것을 특징으로 하는 휴대용 단말기의 전파송수신장치.

**【청구항 2】**

제 1항에 있어서, 상기 회동부재는 원형봉상으로서 중심에 축공이 형성되어 본체의 홈부에 설치된 고정축에 축공이 삽입되도록 결합되어 있는 것을 특징으로 하는 휴대용 단말기의 전파송수신장치.

**【청구항 3】**

제 1항에 있어서, 상기 수직편파 안테나의 헬리컬 안테나 선은 하단부가 회동부재의 외측면을 따라 형성된 전원연결라인의 상단부에 연결되어 있고, 그 전원연결라인은 피시비에 설치된 탄성급전핀에 의해 탄성적으로 접촉하도록 되어 있는 것을 특징으로 하는 휴대용 단말기의 전파송수신장치.

**【청구항 4】**

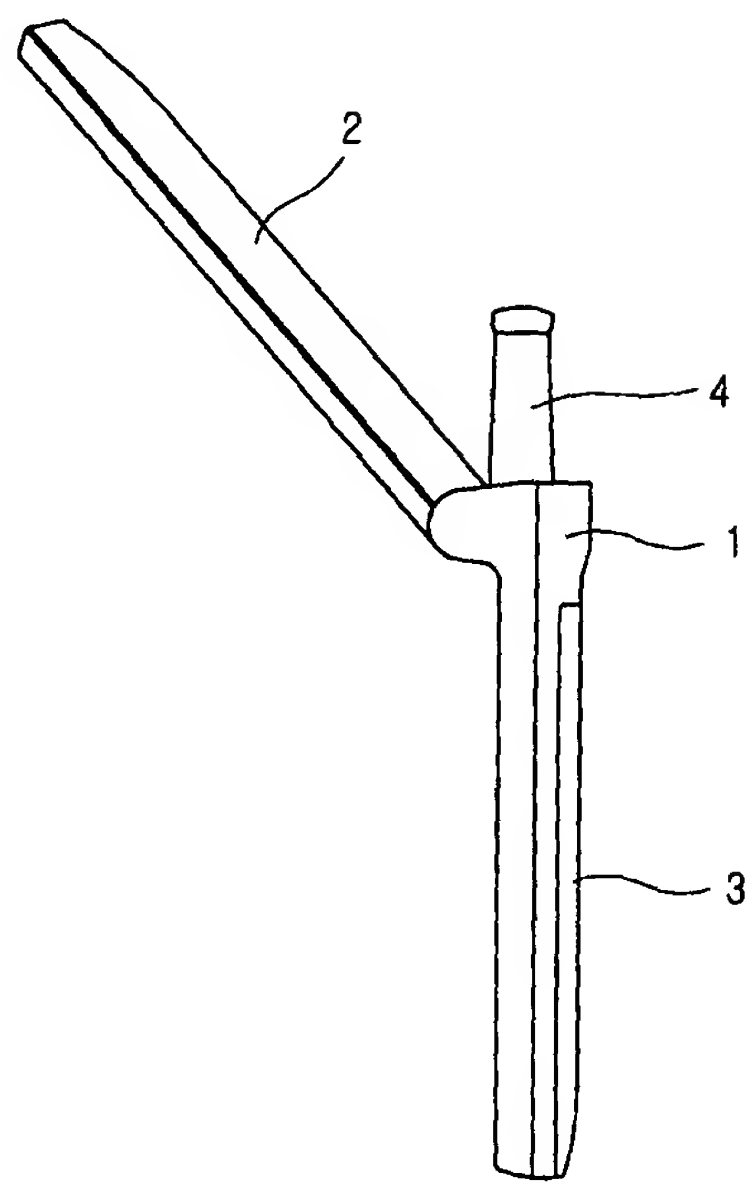
제 1항에 있어서, 상기 안테나 복원기구는 상기 회동부재의 일측면 상단부에 걸림돌기를 설치하고, 그 걸림돌기에 상단부가 고정되고 하단부가 홈부의 저면에 고정되도록 인장스프링을 설치하여 구성되는 것을 특징으로 하는 휴대용 단말기의 전파송수신장치.

**【청구항 5】**

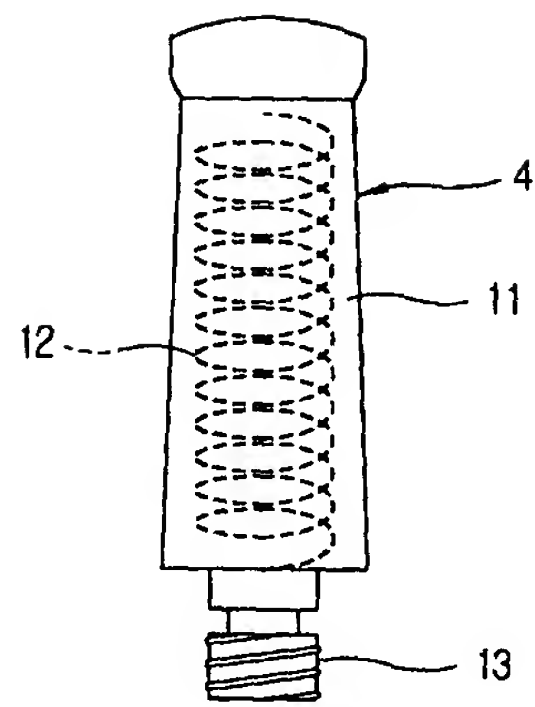
제 1항에 있어서, 상기 원형편파 안테나는 축공의 내측면과 회동부재의 반대쪽면을 통하여 회동부재의 표면에 형성된 전원연결라인으로 전기적인 연결이 이루어져 있고, 그 전원연결라인은 피시비에 설치된 탄성급전편의 단부에 탄지되는 상태로 전기적인 접속이 이루어지는 것을 특징으로 하는 휴대용 단말기의 전파송수신장치.

【도면】

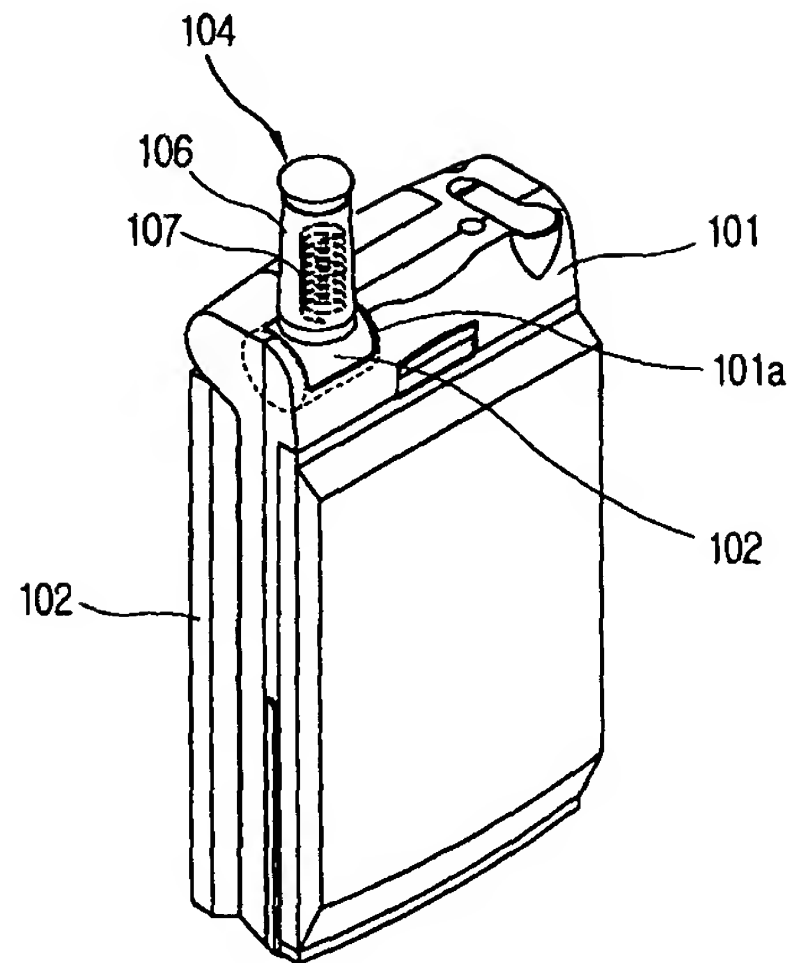
【도 1】



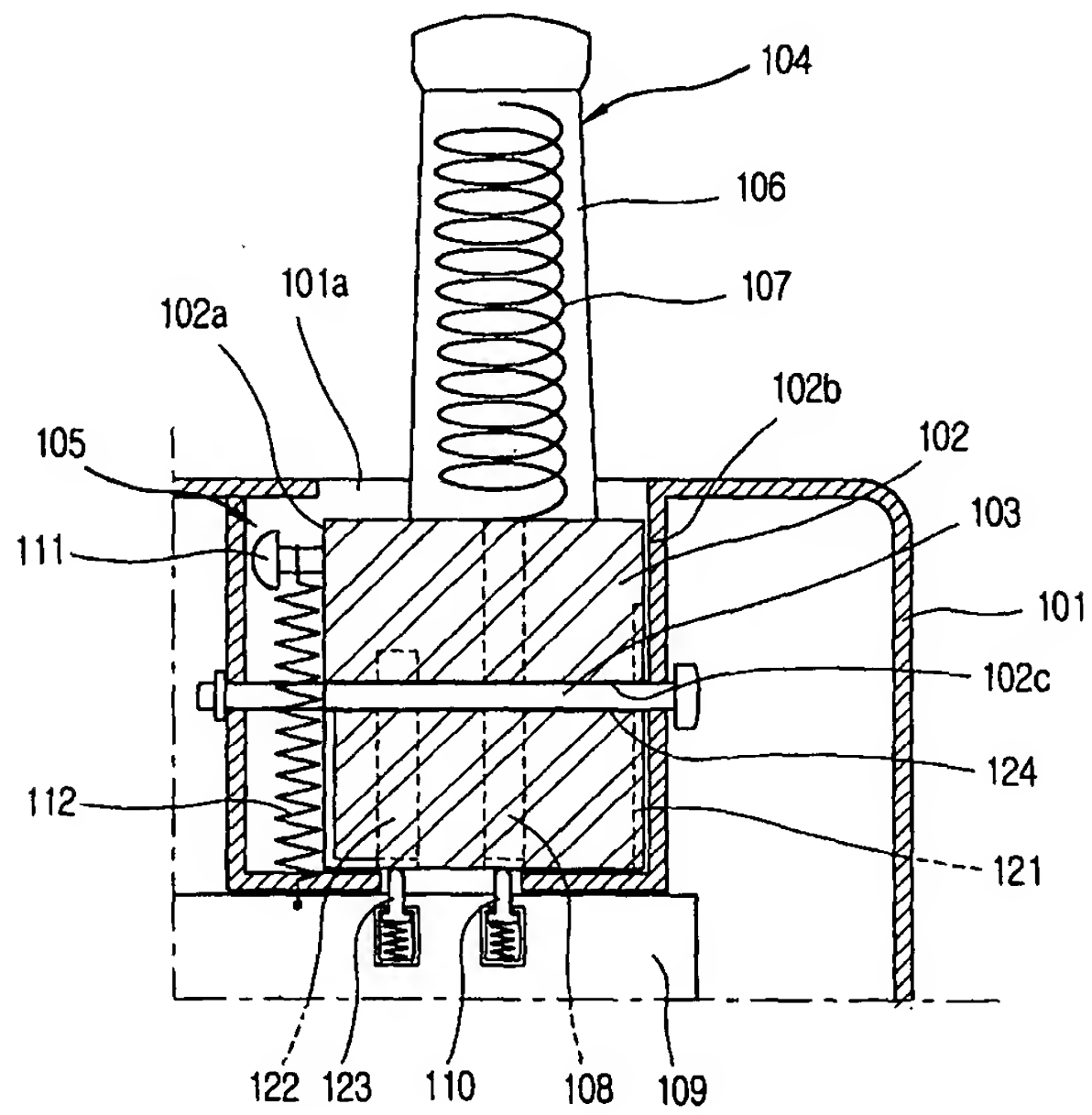
【도 2】



【도 3】



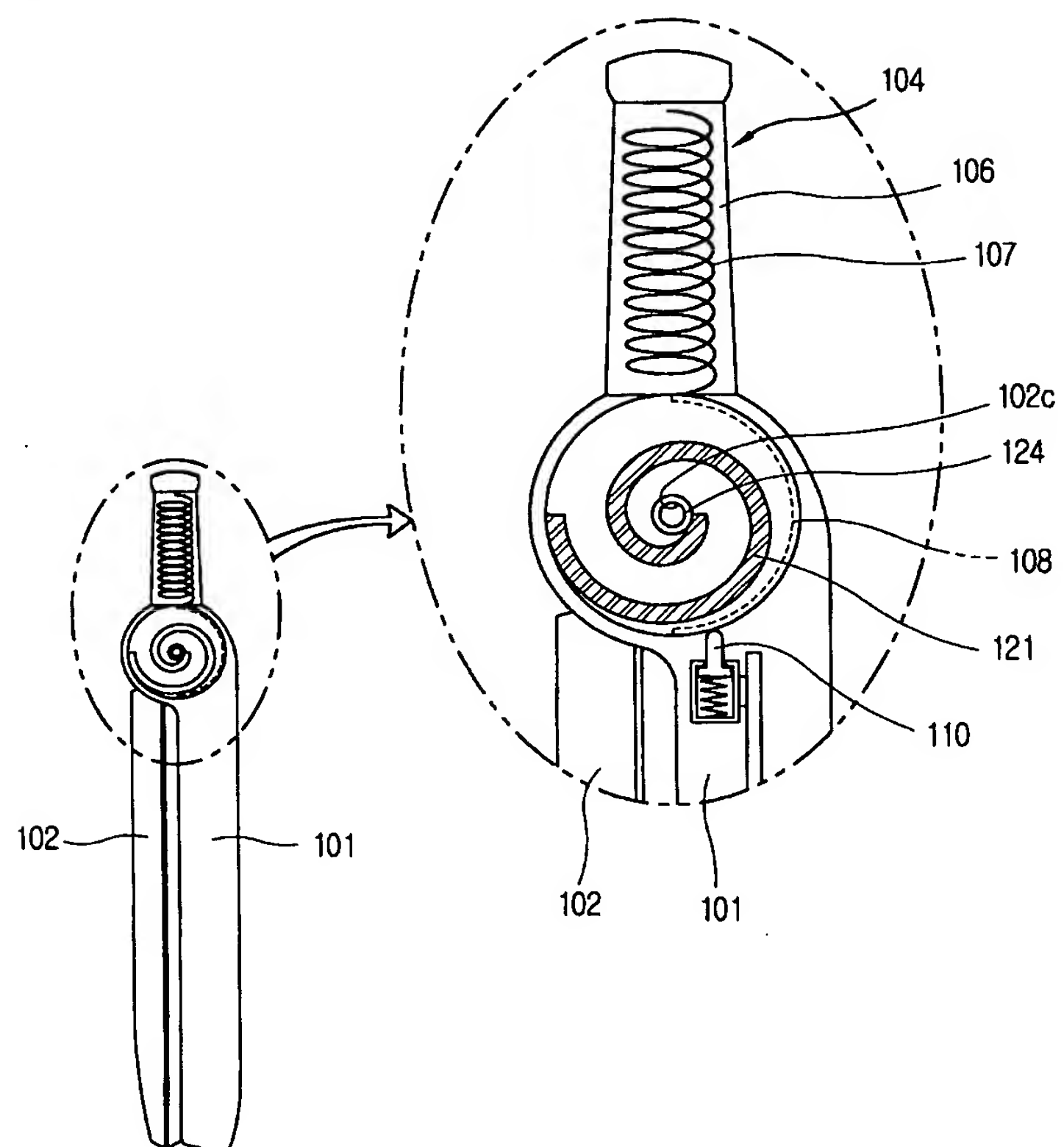
【도 4】







【도 7】



【도 8】

